

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting untuk mengembangkan kemampuan siswa (Zaini & Marsigit, 2014). Kemampuan siswa yang harus dikembangkan adalah kemampuan intelektual yang mencakup kemampuan berfikir, bernalar, mengkomunikasikan suatu gagasan dan pemecahan masalah (Adegoke, 2013; Sugianto, Armanto, & Harahap, 2014). Hal ini selaras dengan yang diungkapkan NCTM bahwa standart kemampuan yang harus dicapai dan dikembangkan siswa pada pembelajaran matematika diantaranya kemampuan penalaran dan komunikasi (Siregar & Fauzi, 2017)

Komunikasi diartikan sebagai upaya untuk menyampaikan pesan dari satu orang ke orang lain baik secara langsung atau tidak langsung untuk mencapai tujuan tertentu (Sari, 2017). Sedangkan komunikasi pada pembelajaran terjadi antara guru dan siswa dengan mengkomunikasikan pesan berupa ide atau materi pembelajaran (Lanani, 2013). Oleh karena itu, komunikasi diperlukan pada pembelajaran khususnya pembelajaran matematika (Tinungki, 2015). Komunikasi matematis mendorong siswa untuk menggunakan kata-kata mereka sendiri dalam mengekspresikan ide mereka dan merekam pemikiran mereka melalui kata-kata, simbol, diagram, dan model matematika lainnya (Kleden, Kusumah, & Sumarmo, 2015; Kaya & Aydin, 2014). Melalui komunikasi matematis kebenaran ide matematika siswa dapat dievaluasi oleh teman dan guru mereka (Kleden et al., 2015). Sehingga guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam menafsirkan dan mengekspresikan pemahaman tentang konsep dan proses yang siswa pelajari (Yusra & Saragih, 2016). Selain itu, kemampuan komunikasi matematis memiliki keterkaitan dengan penalaran, materi matematika dapat dipahami dan dikomunikasikan melalui penalaran sedangkan penalaran dipahami melalui pembelajaran matematika (Agoestanto, Yuda, Priyanto, & Eko, 2018)

Penalaran merupakan apa yang kita lakukan ketika kita memperoleh atau mengambil informasi yang diberikan, membandingkan dengan apa yang sudah kita ketahui, dan kemudian menghasilkan suatu kesimpulan (Kanimozhi, P & Ganesan, 2017). Proses penalaran merupakan kegiatan yang memerlukan pemikiran tingkat tinggi (Ruslan & Santoso, 2013; Prasetyo, Sumarmo, & Sugandi,

2018). Siswa memerlukan penalaran matematis untuk mencetuskan ide atau gagasannya dalam memecahkan masalah sehingga siswa dapat memahami konsep matematika yang benar (Bernard, 2015; Ayal & Kusuma, 2016; Bhat, 2014). Penalaran matematis siswa dapat dibangun melalui kegiatan berdebat, berdiskusi, dan berkomunikasi, dimana hal ini merupakan kegiatan pengungkapan ide yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa (Bozkus & Ayvas, 2018; Sukirwan, Darhim, & Herman T, 2018). Ketika kemampuan penalaran matematis siswa tidak dikembangkan, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang selalu menyalin contoh-contoh dengan mengikuti serangkaian prosedur tanpa mengerti maknanya (Nita & Surya, 2017).

Hasil penelitian Aufa, Saragih, & Minarni (2016) mengungkapkan dari 45 siswa hanya 4 siswa yang mampu membuat model matematika dengan penyelesaian langkah-langkah yang lengkap dan jawaban yang benar, sedangkan siswa lainnya masih belum memenuhi kriteria dalam menyelesaikan masalah matematika dengan benar dan tepat, sehingga disimpulkan kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Hal ini juga di latarbelakangi oleh strategi guru yang masih menggunakan pembelajaran konvensional dalam proses pembelajaran, dimana guru lebih mendominasi proses pembelajaran di kelas sedangkan siswa lebih pasif dan hal ini tidak dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis secara optimal (Nartani, Hidayat, & Sumiyati, 2015; Hasibuan & Amry, 2017). Selain itu siswa masih bingung dalam memahami soal yang tersaji dalam bentuk simbol, diagram, atau tabel, sehingga siswa kesulitan dalam menyatakan ke dalam bentuk matematikanya dan sulit menentukan konsep apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan masalah pada soal (Ranti, 2015; Saragih & Rahmiyana, 2013).

Kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika juga masih tergolong rendah, hasil penelitian Siregar & Fauzi (2017) mengungkapkan dari 30 siswa yang diberikan uji coba kemampuan penalaran hanya 4 siswa yang mampu menjawab dengan benar dan lengkap sesuai dengan indikator penalaran siswa. Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa siswa lebih sering menyelesaikan masalah dari buku dan mendapatkan lebih sedikit masalah nonrutin yang dapat

melatih kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa seperti kemampuan penalaran (Shodikin, 2017). Oleh karena itu, guru sebagai penentu keberhasilan pembelajaran harus merancang atau memilih model, pendekatan atau metode yang tepat untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki siswa (Mikrayanti, 2016). Salah satunya dengan memilih model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan memadukan pendekatan *open-ended* untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan penalaran siswa.

Auditory Intellectually Repetition (AIR) merupakan model pembelajaran yang menganggap bahwa pembelajaran akan efektif jika memperhatikan 3 hal, yaitu *Auditory*, *Intellectually*, *Repetition* (Astuti, Yetri, & Anggraini, 2018; Linuwih & Sukmawati, 2014). Menurut (Fauji & Winarti, 2015), *Auditory* berarti mendengar, *intellectually* berarti berfikir, sedangkan *repetition* berarti pengulangan yang bertujuan memperdalam dan memperluas pemahaman siswa. Penerapan pembelajaran AIR mengarah pada pembelajaran cooperative learning (Hasnawati, Ikman, & Sari, 2016) Sehingga, pembelajaran AIR membuat siswa lebih aktif dan lebih mudah memahami materi pembelajaran (Sumarni, Sugiarto, & Sunarmi, 2016).

Hasil penelitian Mustika & Kinanti (2018) menyatakan bahwa pembelajaran AIR dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. Sedangkan menurut hasil penelitian Agoestanto, Yuda, Priyanto, & Eko (2018) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran AIR mencapai ketuntasan belajar. Sehingga peneliti juga ingin menerapkan pembelajaran AIR untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa, namun dengan mengkombinasikan pembelajaran AIR dengan pendekatan *open-ended*.

Pendekatan *open-ended* merupakan pendekatan dalam pemecahan masalah yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa (Irawan & Surya, 2017). Pendekatan *open-ended* diartikan sebagai pendekatan pembelajaran dimana dalam proses pembelajaran yang dimulai dengan pemberian masalah yang bersifat terbuka (Faridah & Aeni, 2016; Wati & Musdi, 2018).

Masalah terbuka yaitu masalah yang memiliki metode atau cara penyelesaian lebih dari satu dan lebih dari satu jawaban yang benar (Azis, 2018). Dengan demikian, siswa secara bebas menuangkan idenya tanpa campur tangan guru dalam menyelesaikan masalah, sehingga siswa dapat berperan lebih aktif (Hidayat & Sariningsih, 2018).

Berdasarkan penelitian Lestari, Hartono, & Purwoko (2016) menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa dalam menyelesaikan masalah dengan pendekatan *open-ended* mengalami peningkatan berkategori tinggi, yaitu dengan nilai rata-rata 85,1. Hasil penelitian Handayani (2018) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan tinggi dan rendah lebih baik setelah mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dan lebih baik dari pada siswa yang diberikan pembelajaran konvensional.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini, merupakan pembeda dengan penelitian terdahulu. Penelitian yang telah dilakukan oleh Agoestanto et al. (2018), Mustika & Kinanti (2018), dan Asih & Nilakusumawati (2017) hanya menggunakan pembelajaran AIR terhadap kemampuan komunikasi, penalaran, hasil belajar siswa. Sedangkan peneliti belum menemukan penelitian yang mengkaji keterkaitan pembelajaran AIR dengan pendekatan *open-ended*, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang kolaborasi pembelajaran AIR dan pendekatan *open-ended* untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: 1) Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan pendekatan *open ended*. 2) Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan pendekatan *open ended*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan pendekatan *open ended*.

Adapun batatasan masalah pada penelitian ini yaitu kemampuan komunikasi pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis tulis, sedangkan kemampuan penalaran pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis. Pada pembelajaran peneliti menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), dan pendekatan *open-ended*. Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Penerapan Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan Pendekatan *Open-Ended*”.

